2025

PHYSIOLOGY — MINOR

Paper : MN-1

(Introductory Physiology : Human Body Organisation, Body Fluids and Biophysics)

Full Marks : 75

Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.

প্রান্তলিখিত সংখ্যাগুলি পূর্ণমান নির্দেশক।

বিভাগ - ক

১। *যে-কোনো দশটি* প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ

(ক) বাফার বলতে কী বোঝো? ২

(খ) মাইটোকন্ড্রিয়ার গুরুত্ব কী? ২

(গ) ফ্লিপ্-ফ্লপ্ চলন বলতে কী বোঝো? ২

(ঘ) কোষ চক্রের G1 দশার কাজ কী? ২

(ঙ) ক্যারিওটাইপ কী? ২

(চ) নিউক্লিয়ার DNA এবং মাইটোকন্ড্রিয়াল DNA-এর মধ্যে দুটি পার্থক্য উল্লেখ করো। ২

(ছ) কোন্ ধরনের যোগকলা পেশির সাথে অস্থির সংযোগ ঘটায়? একটি উদাহরণ দাও। ১+১

(জ) ইন্টারক্যালেটেড ডিস্কের কাজ কী? ২

(ঝ) দুটি গ্লিয়াল কোশের নাম লেখো। ২

(ঞ) প্লাজমাফেরেসিস কী? ২

(ট) প্লাজমা এবং সিরামের মধ্যে প্রধান পার্থক্য কী? ২

(ঠ) এরিথ্রোপোয়েসিস কী? এরিথ্রোপোয়েসিস নিয়ন্ত্রণকারী হরমোনটির নাম লেখো। ২

(ড) অসমোলারিটির সংজ্ঞা দাও। ২

(ঢ) অ্যাসিড-বেস ইন্ডিকেটর কী? উদাহরণ দাও। ১+১

(ণ) উদাহরণসহ সরল ব্যাপন এবং সহায়ক ব্যাপনের মধ্যে পার্থক্য উল্লেখ করো। ১+১

বিভাগ - খ

২। *যে-কোনো তিনটি* প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ ৩+২

(ক) মসৃণ এবং অমসৃণ এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকুলামের গঠন ও কাজ বর্ণনা করো। ৪+১

(খ) মেন্ডেলের দ্বি-সংকর জনন এবং প্রাপ্ত ফিনোটাইপিক অনুপাতের উপর একটি সংক্ষিপ্ত টীকা লেখো। ৫

(গ) অ্যাগনিস্ট ও অ্যান্টাগনিস্ট পেশির উদাহরণসহ পার্থক্য উল্লেখ করো। ৫

(ঘ) রক্তচঞ্চন-এর সাথে জড়িত অভ্যন্তরীণ পথটি বর্ণনা করো। ২+৩

(ঙ) পৃষ্ঠটান কী? এর শারীরবৃত্তীয় গুরুত্ব উল্লেখ করো।

বিভাগ - গ

৩। (ক) কোশ পর্দার 'তরল নক্সায়িত মডেল'টি চিত্রসহ বর্ণনা করো।

(খ) রাইবোসোম কী? এদের প্রকারভেদ ও কাজ উল্লেখ করো। (৩+২)+(১+২)

অথবা

(ক) আয়নোফোর (ionophore) কী? একটি উদাহরণ দাও।

(খ) বাহক-নির্ভর পরিবহণের প্রক্রিয়াগুলি ব্যাখ্যা করো। ২+৬

৪। (ক) উপযুক্ত উদাহরণসহ মেন্ডেলের বংশগতির সূত্রগুলি ব্যাখ্যা করো।

(খ) অসম্পূর্ণ প্রকটতা কী? একটি উদাহরণ দাও। ৬+২

অথবা

(ক) ক্রোমোজোমের শ্রেণিবিন্যাস বর্ণনা করো এবং নিউক্লিওসোম ও উচ্চ-ক্রমের ক্রোমাটিন গঠনের মাধ্যমে DNA প্যাকেজিং ব্যাখ্যা করো।

(খ) ইউক্রোমাটিন এবং হেটারোক্রোমাটিনের মধ্যে পার্থক্য উল্লেখ করো। ৬+২

৫। বিভিন্ন প্রকার যোগকলার কলাস্থানিক বৈশিষ্ট্য এবং শারীরবৃত্তীয় কাজ বর্ণনা করো। ৪+৪

অথবা

(ক) চিহ্নিত চিত্রসহ স্যাজিটাল, করোন্যাল এবং অনুপ্রস্থ অ্যানাটমিক্যাল প্লেনগুলি চিহ্নিত চিত্রসহ বর্ণনা করো।

(খ) গ্যাস্ট্রক্‌নেমিয়াস পেশির শারীরস্থানগত অবস্থান উল্লেখ করো। ৬+২

৬। (ক) হিমোগ্লোবিনের গঠন ও উৎপাদন পদ্ধতি বর্ণনা করো।

(খ) দুটি প্রাকৃতিক অ্যান্টিকোয়াগুলেন্টের নাম লেখো। ৬+২

অথবা

(ক) লিউকোপোয়েসিস পদ্ধতিটি বর্ণনা করো।

(খ) ফাইব্রিনোলাইসিস কী? এর শারীরবৃত্তীয় গুরুত্ব উল্লেখ করো। ৫+(২+১)

৭। (ক) কলয়ডাল সিস্টেমে ব্রাউনীয় গতি এবং টিন্ডাল প্রভাব বর্ণনা করো।

(খ) গিব্‌স ডোন্যান মেমব্রেন সাম্যাবস্থা বলতে কী বোঝো? (৩+৩)+২

অথবা

(ক) হেন্ডারসন-হ্যাসলবাল্ক সমীকরণটি (Henderson-Hasselbalch equation) উল্লেখ করো।

(খ) অভিস্রবনের ভ্যান্ট হফের সূত্রগুলি ব্যাখ্যা করো। ৩+৫

[English Version]

The figures in the margin indicate full marks.

Group - A

1. Answer ***any ten*** questions :

(a) What do you mean by buffer? 2

(b) What is the importance of mitochondria? 2

(c) What do you mean by flip-flop movement? 2

(d) What is the function of the G1 phase of cell cycle? 2

(e) What is a karyotype? 2

(f) Mention two differences between nuclear DNA and mitochondrial DNA. 2

(g) What type of connective tissue connects muscles to bones? Give an example. 1+1

(h) What is the function of intercalated discs? 2

(i) Name two glial cells. 2

(j) What is plasmapheresis? 2

(k) What is the main difference between plasma and serum? 2

(l) What is erythropoiesis? Name the hormone regulating erythropoiesis. 2

(m) Define osmolarity. 2

(n) What is an acid-base indicator? Give example. 1+1

(o) Differentiate between simple diffusion and facilitated diffusion with examples. 1+1

D(3rd Sm.)-Physiology-H/MN-1/CCF

Group - B

2. Answer ***any three*** questions :
   (a) Describe the structure and functions of smooth and rough endoplasmic reticulum. 3+2
   (b) Write a short note on Mendel's dihybrid cross and the phenotypic ratio obtained. 4+1
   (c) Differentiate between agonist and antagonist muscle with examples. 5
   (d) Describe the intrinsic pathway involved in blood coagulation. 5
   (e) What is surface tension? Mention its physiological importance. 2+3

Group - C

3. (a) Describe 'fluid-mosaic model' of plasma membrane structure with diagram.
   (b) What are ribosomes? Mention their types and functions. (3+2)+(1+2)

   Or

   (a) What is an ionophore? Give one example.
   (b) Explain the mechanisms of carrier-mediated transport. 2+6

4. (a) Explain Mendel's laws of inheritance with suitable examples.
   (b) What is incomplete dominance? Give one example. 6+2

   Or

   (a) Describe the classification of chromosomes and explain DNA packaging into nucleosomes and higher-order chromatin organization.
   (b) Differentiate bewteen euchromatin and heterochromatin. 6+2

5. Describe the histological features and physiological functions of different types of connective tissues. 4+4

   Or

   (a) Describe the sagittal, coronal and transverse anatomical planes with labelled diagrams.
   (b) Mention the anatomical position of gastrocnemius muscle. 6+2

6. (a) Descirbe the structure and synthesis of haemoglobin.
   (b) Name two natural anticoagulants. 6+2

   Or

   (a) Describe the process of leukopoiesis.
   (b) What is fibrinolysis? Mention its physiological importance. 5+(2+1)

7. (a) Describe Brownian movement and Tyndall effect in colloidal systems.

(b) What do you mean by Gibbs Donnan membrane equilibrium? (3+3)+2

Or

(a) State the Henderson-Hasselbalch equation.

(b) Discuss the Van't Hoff's laws of osmosis. 3+5